

IQU-821 Química de Fluidos de Perfuração para Poços de Petróleo (30h)

Ementa:

Introdução à tecnologia de perfuração de poços de petróleo. Tipos de fluidos de perfuração. Funções dos fluidos. Aditivos para obtenção das propriedades reológicas, propriedades de inibição de reatividade de folhelhos, lubrificidade, controle de filtrado, estabilidade de emulsões. Formulação de fluidos de base aquosa e base orgânica, oleosa e sintética. Ensaio de avaliação API (*American Petroleum Institute*).

-I. Introdução à Tecnologia de Perfuração de Poços de Petróleo: Métodos de perfuração, tipos de brocas, mesa rotatória, circulação do fluido e limpeza do poço, tubos de revestimento, cimentação, completação e produção.

-II. Principais Tipos e Funções dos Fluidos de Perfuração: Problemas relacionados ao desempenho dos fluidos.

-III. Estrutura Química e Mineralógica das Argilas: Tipos de argilas, capacidade de troca iônica, hidratação das argilas, influência dos cátions na hidratação.

-IV. Fluidos de Base Orgânica Sintética:

IV.1 Ésteres: (a) correlações estruturas – propriedades; (b) degradação, oxidação, hidrólise, dimerização e polimerização; (c) antioxidantes; (d) cristalização e gelificação, aditivos anti-nucleantes. IV.2 Acetais IV.3 n-Parafinas e Poliolefinas

-V. Fluidos de Base Aquosa: Formulações típicas

-VI. Aditivos: VI.1 Modificadores Reológicos e Viscosificantes para Fluidos de Base Orgânica: Princípios de reologia, mecanismos de formação de sistemas pseudoplásticos através de argilas e cadeias poliméricas formadoras de redes. VI.2 Modificadores Reológicos e Viscosificantes para Fluidos de Base Aquosa: Modificadores reológicos poliméricos naturais, naturais modificados e sintéticos. VI.3 Emulsificantes: Emulsões de fase inversa, principais tipos de emulsificantes, razão HLB, mecanismos de atuação, princípios de tensiometria. VI.4 Lubrificantes para Fluidos de Base Aquosa: O modelo do “Segmento Adsorbato”, correlações entalpia de adsorção x coeficiente de atrito, mecanismos de lubrificação, principais tipos (estrutura química) de lubrificantes. VI.5 Inibidores de Reatividade de Folhelhos: Mecanismos de inibição, o modelo do “Segmento Obturante”, principais tipos de inibidores: poliglicóis, policatiônicos, polianiônicos. O fenômeno do enceramento de broca. VI.6 Redutores de Filtrado: Mecanismos de controle e estruturas poliméricas com potencial de redução de filtrado.

-VII. Ensaio de Avaliação API (*American Petroleum Institute*)

Bibliografia:

1. C. V. Chilingarian; P. Vorabutr. *Drilling and Drilling Fluids*, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1981.
2. K. Van Dyke. *Drilling Fluids*, Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin, Texas, 2000.
3. H. C. H. Darley; G. R. Gray. *Composition and Properties of Drilling and Completion Fluids*, Gulf Publishing Company, Houston, 1988.
4. Steve Deveraux. *Practical Well Planning and Drilling*, Penn Well Publishing Company, Oklahoma, 1998.
5. J. W. Goodwin; R. W. Hughes. *Rheology for Chemists*, The Royal Society of Chemistry, London, 2000.
6. W. S. Shalaby; K. J. L. Burg. *Adsorbable and Biodegradable Polymers*, CRC press, London, 2004.

7. R. J. Hunter. Introduction to Colloid Science, Oxford University Press, Oxford, 1993.
8. F. D. Evans; H. Wennerstron. The Colloidal Domain, Wiley-VCH, New York, 1999.
9. K. Holmberg; B. Jonsson; B. Lindman. Surfactants and Polymers in Aqueous Solutions, J. Wiley and Sons, Chichester, 2003.